

TENT COOPERATION TREATY



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference WO020374	FOR FURTHER ACTION	See Form PCT/IPEA/416
International application No. PCT/JP2003/009286	International filing date (day/month/year) 22 July 2003 (22.07.2003)	Priority date (day/month/year) 02 August 2002 (02.08.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F25B 1/00		
Applicant DAIKIN INDUSTRIES, LTD.		

- This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.
- This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:
 - ☒ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of 5 sheets, as follows:
 - ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).
 - ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.
 - ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in computer readable form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).
- This report contains indications relating to the following items:
 - ☒ Box No. I Basis of the report
 - ☐ Box No. II Priority
 - ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
 - ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
 - ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
 - ☐ Box No. VI Certain documents cited
 - ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
 - ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 08 March 2004 (08.03.2004)	Date of completion of this report 22 November 2004 (22.11.2004)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/JP2003/009286

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐ This report is based on translations from the original language into the following language _____, which is language of a translation furnished for the purpose of:

- ☐ international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))
☐ publication of the international application (under Rule 12.4)
☐ international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3)

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

☐ The international application as originally filed/furnished

☒ the description:

pages _____ 1, 2, 6-20 _____, as originally filed/furnished

pages* _____ 3-5 _____ received by this Authority on _____ 08 March 2004 (08.03.2004)

pages* _____ received by this Authority on _____

☒ the claims:

pages _____, as originally filed/furnished

pages* _____, as amended (together with any statement) under Article 19

pages* _____ 1-7 _____ received by this Authority on _____ 08 March 2004 (08.03.2004)

pages* _____ received by this Authority on _____

☒ the drawings:

pages _____ 1-5 _____, as originally filed/furnished

pages* _____ received by this Authority on _____

pages* _____ received by this Authority on _____

☐ a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☐ the claims, Nos. _____

☐ the drawings, sheets/figs _____

☐ the sequence listing (*specify*): _____

☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): _____

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

☐ the description, pages _____

☐ the claims, Nos. _____

☐ the drawings, sheets/figs _____

☐ the sequence listing (*specify*): _____

☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): _____

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	3	YES
	Claims	1, 2, 4-7	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: JP 8-49948 A (Yoriyuki Oguri), 20 February 1996

Document 2: JP 6-323643 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 25 November 1994

Document 3: JP 2002-156149 A (Fujitsu General Ltd.), 31 May 2002

Document 4: JP 2001-355924 A (Daikin Industries, Ltd.), 26 December 2001

The invention described in claims 1, 4, 5, and 7 does not involve an inventive step in the light of document 1 (paragraph [0015], fig. 1) and document 2 (paragraphs [0011] to [0014], fig. 1). A person skilled in the art could easily conceive of applying the constitution wherein a heat exchanger for collecting sensible heat is provided on the upstream side of a condenser, and bypass piping and a flow volume control valve are additionally provided in parallel with the aforementioned heat exchanger, disclosed in document 2, to the cooler disclosed in document 1.

The invention described in claim 2 does not involve an inventive step in the light of documents 1 and 2 and document 3 (paragraph [0001], fig. 1). A person skilled in

the art could easily conceive of applying the constitution wherein a check valve is arranged in a bypass passageway provided in parallel with a heat exchanger, disclosed in document 3, to the cooler disclosed in document 1.

The invention described in claim 6 does not involve an inventive step in the light of documents 1 and 2 and document 4 (paragraph [0017]). A person skilled in the art could easily conceive of applying the constitution wherein an auxiliary heat exchanger is cooled using coolant inside the circuit, disclosed in document 4, to the cooler disclosed in document 1.

The invention described in claim 3 is not disclosed in any of the documents cited in the international search report, nor would it be obvious to a person skilled in the art.

特 許 協 力 条 約

PCT

特許性に関する国際予備報告 (特許協力条約第二章)

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 16 DEC 2004

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 WO020374	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO3/09286	国際出願日 (日.月.年) 22.07.2003	優先日 (日.月.年) 02.08.2002.
国際特許分類 (IPC) Int. Cl7 F25B1/00		
出願人 (氏名又は名称) ダイキン工業株式会社		

1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

3. この報告には次の附属物件も添付されている。

a ☒ 附属書類は全部で 5 ページである。

☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT規則70.16及び実施細則第607号参照)

☐ 第I欄4.及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙

b ☐ 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。(実施細則第802号参照)

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

☒ 第I欄 国際予備審査報告の基礎

☐ 第II欄 優先権

☐ 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成

☐ 第IV欄 発明の単一性の欠如

☒ 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明

☐ 第VI欄 ある種の引用文献

☐ 第VII欄 国際出願の不備

☐ 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 08.03.2004	国際予備審査報告を作成した日 22.11.2004	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員)	3M 3332
	長崎 洋一	
電話番号 03-3581-1101 内線 3376		

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (2004年1月)

第 I 欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

☐ この報告は、 語による翻訳文を基礎とした。

それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

- ☐ PCT規則12.3及び23.1(b)という国際調査
☐ PCT規則12.4という国際公開
☐ PCT規則55.2又は55.3という国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1, 2, 6-20 ページ、出願時に提出されたもの
 第 3-5 ページ*、2004.03.08 付けで国際予備審査機関が受理したもの
 第 ページ*、 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 項、出願時に提出されたもの
 第 項*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 第 1-7 項*、2004.03.08 付けで国際予備審査機関が受理したもの
 第 項*、 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 図面

第 1-5 ~~ページ~~図、出願時に提出されたもの
 第 ページ/図*、 付けで国際予備審査機関が受理したもの
 第 ページ/図*、 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 ページ
☐ 請求の範囲 第 項
☐ 図面 第 ページ/図
☐ 配列表(具体的に記載すること)
☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること)

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

☐ 明細書 第 ページ
☐ 請求の範囲 第 項
☐ 図面 第 ページ/図
☐ 配列表(具体的に記載すること)
☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること)

* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-7	有 無
	請求の範囲		
進歩性 (IS)	請求の範囲	3	有 無
	請求の範囲	1, 2, 4-7	
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-7	有 無
	請求の範囲		

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1: JP 8-49948 A (大栗 頼之) 1996. 02. 20
 文献2: JP 6-323643 A (三菱重工業株式会社)
 1994. 11. 25
 文献3: JP 2002-156149 A (株式会社富士通ゼネラル)
 2002. 05. 31
 文献4: JP 2001-355924 A (ダイキン工業株式会社)
 2001. 12. 26

請求項1, 4, 5, 7に係る発明は、文献1 (【0015】、図1) と文献2 (【0011】-【0014】、図1) とにより進歩性を有しない。文献2により教示された凝縮器の上流側に顕熱回収用の熱交換器を設け、更に前記熱交換器と並列にバイパス配管及び流量制御弁を設ける構成を文献1のクーラーに用いることは当業者にとって容易である。

請求項2に係る発明は、文献1及び文献2と文献3 (【0001】、図1) とにより進歩性を有しない。文献3により教示された熱交換器と並列に設けられたバイパス通路に逆止弁を設ける構成を文献1のクーラーに用いることは当業者にとって容易である。

請求項6に係る発明は、文献1及び文献2と文献4 (【0017】) とにより進歩性を有しない。文献4により教示された補助熱交換器を回路内の冷媒を用いて冷却する構成を文献1のクーラーに用いることは当業者にとって容易である。

請求項3に係る発明は、国際調査報告で引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明なものでもない。

力を冷媒ガス連絡配管の運転許容圧力近くまで上げて運転を行う場合、暖房負荷の変更等の急激な圧力変化、特に、圧力上昇に対する応答性の優れた圧力制御が必要となる。

一方、上記の空気調和装置において、冷凍効率を向上させて消費電力を低減することが望まれている。このようなニーズに対応するために、R22やR407Cよりも高圧の飽和圧力特性を有するHFC系冷媒のR410AやR32等を使用することが考えられる。しかし、R410AやR32等の冷媒を作動冷媒として使用しようとする、熱源ユニット及び利用ユニットだけでなく、冷媒ガス連絡配管や冷媒液連絡配管についても、これらの飽和圧力特性に対応した強度を有する配管に更新しなければならないため、設置工事等の手間が従来よりも増加するという問題が生じる。

また、上記のように、R22やR407C等を使用した既設の空気調和装置の冷媒ガス連絡配管や冷媒液連絡配管を流用しつつ、R22やR407Cよりも高圧の飽和圧力特性を有するR410AやR32等の冷媒を作動冷媒として使用する熱源ユニット及び利用ユニットに更新する場合のみならず、新規に空気調和装置を設置する場合においても、R410AやR32等の高圧の飽和圧力特性を有する冷媒ガス連絡配管や冷媒液連絡配管を準備することができない場合もある。このような場合にも、圧縮機の吐出圧力を冷媒ガス連絡配管の運転許容圧力近くまで上げて運転を行うことになるため、暖房負荷の変更等の急激な圧力変化、特に、圧力上昇に対する応答性の優れた圧力制御が必要となる。

発明の開示

この発明の目的は、蒸気圧縮式の冷媒回路を含む冷凍装置において、圧縮機において圧縮された冷媒を利用側熱交換器へ送る際に、冷媒圧力を安定的に制御することにある。

請求項1に記載の冷凍装置は、圧縮機と熱源側熱交換器と利用側熱交換器とを含む冷媒回路と、冷媒回路の圧縮機と利用側熱交換器との間に接続され、圧縮機において圧縮されて利用側熱交換器に送られる冷媒の一部を凝縮させることが可能な凝縮器とを備えている。

- この冷凍装置では、凝縮器によって、圧縮機において圧縮されて利用側熱交換器に送られる冷媒の一部を凝縮させることによって、利用側熱交換器に送られる冷媒の圧力を低下させることができる。これにより、利用側熱交換器へ送られる
- 5 冷媒の圧力を安定的に制御することが可能になる。

- 請求項 2 に記載の冷凍装置は、請求項 1 において、冷媒回路の圧縮機と利用側熱交換器との間には、利用側熱交換器から圧縮機に向かう冷媒の流れのみを許容する逆止機構が接続されている。凝縮器は、逆止機構によって流れが遮断され圧縮機から利用側熱交換器へ向かう冷媒を流す分岐回路と、凝縮器において凝縮された冷媒を利用側熱交換器に送る合流回路とを介して冷媒回路に接続されている。
- 10

この冷凍装置では、圧縮機から利用側熱交換器へ冷媒を送る際には分岐回路、凝縮器及び合流回路を通じて冷媒を流し、利用側熱交換器から圧縮機へ冷媒を送る際には冷媒回路の逆止機構を通じて冷媒を流すことができる。

- 請求項 3 に記載の冷凍装置は、請求項 1 又は 2 において、凝縮器と利用側熱交換器との間を流れる冷媒の圧力を検出するための圧力検出機構が設けられている。
- 15

この冷凍装置では、凝縮器と利用側熱交換器との間の冷媒圧力を検出する圧力検出機構が設けられているため、圧力変化に応じて凝縮器における凝縮負荷を変更することによって、利用側熱交換器に送られる冷媒圧力を安定的に制御することが可能である。

- 請求項 4 に記載の冷凍装置は、請求項 1 ～ 3 のいずれかにおいて、凝縮器をバイパスして圧縮機から利用側熱交換器へ向かう冷媒を流すことができるバイパス回路をさらに備えている。
- 20

- この冷凍装置では、圧縮機から利用側熱交換器へ冷媒を送る際には凝縮器及びバイパス回路を通じて冷媒を流し、利用側熱交換器から圧縮機へ冷媒を送る際には主冷媒回路の逆止機構を通じて冷媒を流すことができる。
- 25

請求項 5 に記載の冷凍装置は、請求項 4 において、凝縮器に流入する冷媒の流量の調節が可能な開閉機構をさらに備えている。

5.

この冷凍装置では、開閉機構を備えているため、凝縮器への冷媒の流れを適時流通／遮断するとともに、凝縮器に流入する冷媒の流量の調節を行いつつ、冷媒を凝縮させることができる。これにより、利用側熱交換器へ送る冷媒の圧力を安定的に制御することができる。

- 5 請求項 6 に記載の冷凍装置は、請求項 1 ～ 5 のいずれかにおいて、凝縮器は、冷媒回路内を流れる冷媒を冷却源とした熱交換器である。

この冷凍装置では、冷媒回路内を流れる冷媒を冷却源として使用しているため、他の冷却源が不要である。

- 10 請求項 7 に記載の冷凍装置は、請求項 1 ～ 6 のいずれかにおいて、R 4 0 7 C よりも高い飽和圧力特性を有する冷媒を使用している。

- 15 この冷凍装置では、圧縮機から利用側熱交換器へ送られる冷媒ガスの一部を凝縮器によって凝縮することで利用側熱交換器へ送る冷媒ガスを減圧することができるため、圧縮機と利用側熱交換器との間の回路を構成する配管・機器等の運転許容圧力が R 4 0 7 C の常温における飽和圧力程度までしか使用できないものを
20 含む場合であっても、R 4 0 7 C よりも高い飽和圧力特性を有する冷媒を作動冷媒として使用することが可能である。これにより、例えば、作動冷媒として R 2 2 や R 4 0 7 C を使用した既設の冷凍装置において、R 4 0 7 C よりも高圧の飽和圧力特性を有する冷媒を作動冷媒として使用する新設の冷凍装置に更新する場合でも、既設装置の圧縮機と利用側熱交換器との間の冷媒ガス連絡配管を流用することができる。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の冷凍装置の一例としての空気調和装置の冷媒回路の概略図である。

- 25 第 2 図は、冷房運転時における空気調和装置の冷凍サイクルのモリエル線図である。

第 3 図は、暖房運転時における空気調和装置の冷凍サイクルのモリエル線図である。

第 4 図は、本発明の変形例 1 の空気調和装置の冷媒回路の概略図である。

請 求 の 範 囲

1. (補正後) 圧縮機(21)と熱源側熱交換器(24)と利用側熱交換器(52)とを含む冷媒回路(10、110、210)と、
- 5 前記冷媒回路の前記圧縮機と前記利用側熱交換器との間に接続され、前記圧縮機において圧縮されて前記利用側熱交換器に送られる冷媒の一部を凝縮させることが可能な凝縮器(42b、242b)と、
を備えた冷凍装置(1、101、201)。
2. (補正後) 前記冷媒回路(10、110、210)の前記圧縮機(21)と前記利用側熱交換器(52)との間には、前記利用側熱交換器から前記圧縮機
10 向かう冷媒の流れのみを許容する逆止機構(44)が接続されており、
前記凝縮器(42b、242b)は、前記逆止機構によって流れが遮断され前記圧縮機から前記利用側熱交換器へ向かう冷媒を流す分岐回路(42a)と、前記凝縮器において凝縮された冷媒を前記利用側熱交換器に送る合流回路(42
15 c)とを介して冷媒回路に接続されている、
請求項1に記載の冷凍装置(1、101、201)。
3. (補正後) 前記凝縮器(42b、242b)と前記利用側熱交換器(52)との間を流れる冷媒の圧力を検出するための圧力検出機構(42e)が設けられている、請求項1又は2に記載の冷凍装置(1、101、201)。
- 20 4. (補正後) 前記凝縮器(42b、242b)をバイパスして前記圧縮機(21)から前記利用側熱交換器(52)へ向かう冷媒を流すことができるバイパス回路(42f)をさらに備えている、請求項1～3のいずれかに記載の冷凍装置(1、101、201)。
5. (補正後) 前記凝縮器(42b、242b)に流入する冷媒の流量の調節
25 が可能な開閉機構(42d)をさらに備えている、請求項4に記載の冷凍装置(1、101、201)。

6. (補正後) 前記凝縮器(242b)は、前記冷媒回路(210)内を流れる冷媒を冷却源とした熱交換器である、請求項1～5のいずれかに記載の冷凍装置(201)。

7. (補正後) R407Cよりも高い飽和圧力特性を有する冷媒を使用している、請求項1～6のいずれかに記載の冷凍装置(1、101、201)。